PFLANZENSCHUTZ

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München
Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München
Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 38 – Fernruf 558671

11. Jahrgang | München, Dezember 1959 | Nummer 12

Der Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella* L.) und seine Bekämpfung im Rahmen des Prognose- und Warndienstes

Von Hermann Bollow

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Der Apfelwickler oder die Obstmade, der noch immer wirtschaftlich wichtigste Schädling des Kernobstes, trat im vergangenen Sommer in Bayern in einer bisher nicht beobachteten Stärke auf und wurde außerdem an fast allen für ihn in Frage kommenden Obstarten festgestellt.

Nach den Meldungen der Kreisfachberater für Obst- und Gartenbau, der Landwirtschaftsämter und der Bezirkssachbearbeiter der Landesanstalt — allen Beteiligten sei an dieser Stelle für ihre Mitarbeit gedankt — ergibt sich für Bayern das auf Abb. 1 dargestellte Befallsbild. Wenn auch nie ein Zweifel darüber bestand, daß der Schädling überall in Bayern vorkommt, so trat er in diesem Jahr aber in allen 143 Landkreisen mehr oder weniger stark in Erscheinung. Von diesen Landkreisen hatten — wie die nachstehende Aufstellung zeigt — aber nur 12 Kreise, das sind 8,4% aller Kreise, leichten Befall, mittleren Befall hatten bereits 42 Kreise (= 29,4%), während aus 89 Kreisen (= 62,2%) starker Befall gemeldet wurde.

Das Auftreten des Apfelwicklers im Jahre 1959 aufgeschlüsselt nach Landkreisen und Befallsstärke

Regierungsbezirke	Gesamtzahl der Landkreise	hiervon befallen					
		leicht		mittel		stark	
		Zahl	=%	Zahl	=%	Zahl	=%
Oberbayern	26	4	15,4	9	34,6	13	50,0
Niederbayern	22	—	—	6	27,3	16	72,7
Oberpfalz	19	1	5,3	5	26,3	13	68,4
Oberfranken	17	2	11,8	2	11,8	13	76,4
Unterfranken	22	—	—	4	18,2	18	81,8
Mittelfranken	17	3	17,6	7	41,2	7	41,2
Schwaben	20	2	10,0	9	45,0	9	45,0
Gesamt	143	12	8,4	42	29,4	89	62,2

Naturgemäß ist der Befall nicht überall gleich stark, sondern weitgehend vom Obstbau abhängig. So liegen die Kreise mit leichtem Befall ausnahmslos in höheren Lagen (Voralpengebiet, Bayerischer Wald) bzw. in Gebieten mit durch Bodenverhältnisse bedingtem geringerem Kernobstbau. Wenn es nach der Befallskarte (Abb. 1) auch den Anschein hat, als seien die Kreise mit „starkem" Befall mehr oder weniger gleichmäßig über das Land verteilt, so zeigt sich bei genauerer Betrachtung aber doch, daß dieser Befallsgrad in den Gebieten, in denen Obstbau in größerem Maße betrieben wird, flächenmäßig gesehen, umfangreicher ist. So hatten von den 22 Landkreisen des Regierungsbezirkes Unterfranken 18 Kreise (= 81,8%) starken Befall, im Reg.-Bez. Oberfranken zeigten von 17 Kreisen allein 13 (= 76,4%) diesen Befall. Es folgen die Reg.-Bez. Niederbayern (16 [= 72,7%] von 22 Kreisen) und die Oberpfalz (13 [= 68,4%] von 19 Kreisen). Lediglich in den Reg.-Bez. Oberbayern, Schwaben und Mittelfranken waren nur 50% bzw. sogar darunter, aller Landkreise stark befallen.

Da im kommenden Jahr 1960 wieder mit einem stärkeren Auftreten dieses Tieres gerechnet werden muß und da es dann darauf ankommt, daß die richtigen Behandlungstermine für die Bekämpfung nicht übersehen werden, soll im folgenden auf den Schädling und seine zielsichere Bekämpfung eingegangen werden.

I. Aussehen

Der Apfelwickler oder Obstmade (*Carpocapsa pomonella* L. — in der älteren und zum Teil auch wieder in der neueren Literatur wird die Gattung *Laspeyresia* genannt —) ist ein zu den Wicklern gehörender Kleinschmetterling. Er dürfte aus dem Mittelmeergebiet stammen — daher auch seine starke Temperaturabhängigkeit —, aber bereits sehr früh nach Deutschland gekommen sein. In der Literatur wird er zum ersten Male von Goedart 1635 in seiner „Metamorphosis naturalis" erwähnt. Heute kommt die Art überall auf der Welt vor, wo Apfelbäume angebaut werden. Der Schmetterling (Abb. 2a und b) ist ein unauffälliges, selten erkanntes Tier von etwa 1 cm Länge und rund 2 cm Flügelspannweite. Auf den blaugrauen Vorderflügeln befinden sich dunklere, meist verwaschene wellenförmige Querlinien und nahe dem Ende ein dunkleres Feld mit drei goldglänzenden Strichen. Die

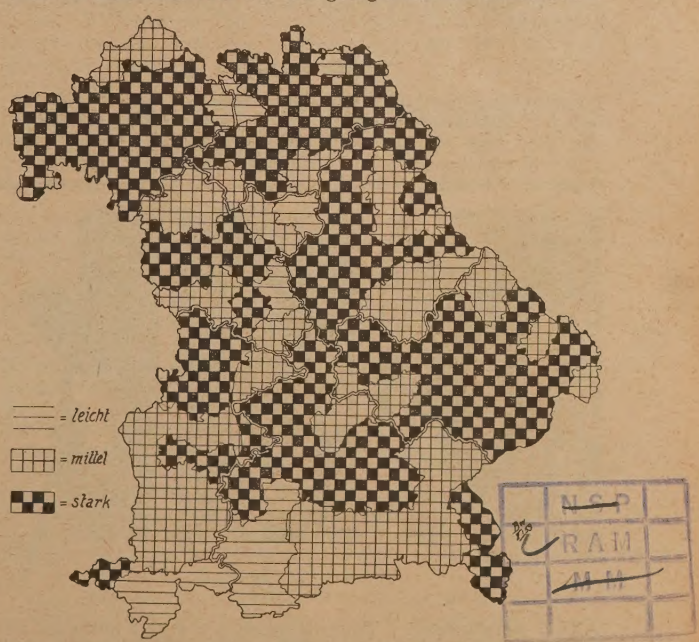


Abb. 1: Der Apfelwickler-Befall im Jahre 1959 in Bayern

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
8 FEB 1960

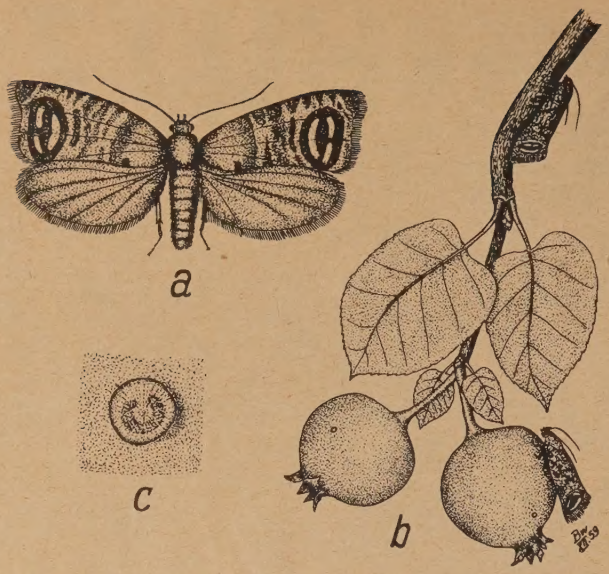


Abb. 2: Apfelwickler. a Falter, b Zweig mit zwei sitzenden Faltern, auf den jungen Früchten je ein Ei, c Ei stark vergr., sog. Rotringstadium, in dem der Embryo durchscheint

Hinterflügel sind einfarbig rotbraun. Die Geschlechter unterscheiden sich nur dadurch, daß die Männchen unten an den Vorderflügeln einen länglichen, nahezu rechteckigen Fleck und oben auf den Hinterflügeln einen kleinen schwarzen Haarpinsel haben. In Ruhe werden die Flügel dachförmig nach hinten über den Körper gelegt. Die kleinen, rundlichen, flachen, uhrglasförmig gewölbten Eier (Abb. 2b und c) haben einen Durchmesser von etwa 1 mm. Sie sind silberglänzend bis grünlichweiß und fein gerippt. Im Laufe der Entwicklung bilden sich im Innern rote Pünktchen, die später zu einem mit dem Eirand etwa parallel laufenden, aber nicht geschlossenen Ring zusammenfließen. Kurz vor dem Schlüpfen schimmern die braune Kopfkapsel und Mundwerkzeuge durch. Die 16füßigen Raupen sind regelmäßig schwarz punktiert, zuerst gelblichweiß und werden später oberseits fleischfarben und an der Bauchseite weißlich. Der Kopf und der Nackenschild sind heller oder dunkler braun, und der letztere und das Analschild sind stets dunkel punktiert. Sie sind erwachsen etwa 2 cm lang. Die Puppe ist schlank, gelblich- bis rotbraun, zwischen 0,9—1,2 cm lang und liegt in einem dichten weißen Kokon (Abb. 3b). Die Bauchsegmente tragen auf der Oberseite — dem Rücken der Puppe — je zwei Querreihen kleiner Dornen. Kurz vor dem Schlüpfen des neuen Falters wird die Puppe tief dunkelbraun.

II. Wirtspflanzen

Am häufigsten kommt der Apfelwickler in Äpfeln und Birnen vor, doch werden auch Quitten befallen. Gelegentlich wird das Tier auch in den kleinfrüchtigen wilden Prunus-Arten sowie in Aprikosen, Walnüssen und Weißdorn gefunden. Bei

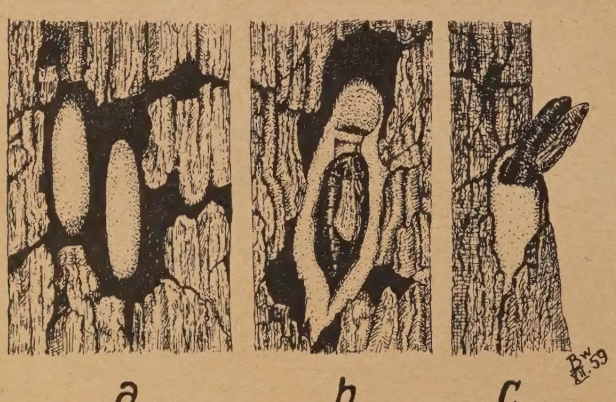


Abb. 3: Apfelwickler. a Raupengespinste, b aufgeschnittenes Gespinst mit Puppe, oben der Schlupfgang mit Abschlußwand, c Puppenhülle im Kokon nach Schlüpfen des Falters

den immer wieder aufgestellten Behauptungen, daß dieser Schädling auch in Pflaumen vorkomme, dürfte es sich in den meisten Fällen um Verwechslungen mit dem ebenfalls häufigen Pflaumenwickler (*Grapholitha funebrana* FR.) handeln, dessen Raupe auch rot ist.

III. Lebensweise

Der Apfelwickler überwintert als Raupe, die sich hierzu von Juli ab in einem weißen, dichten und festen Kokon (Abb. 3a) einspinnt, dessen Wände durch Nageteilchen von der Unterlage verstärkt sind. Die Raupen der zweiten Generation beginnen mit dem Einspinnen natürlich entsprechend später. Zum Einspinnen werden Rindenschuppen, Spalten und Risse am Stamm bzw. die dort befindlichen Moos- und Flechtenpolster aufgesucht, wo sie sich eine flache Mulde nagen. In selteneren Fällen erfolgt das Einspinnen aber auch am Erdboden zwischen Gras und abgefallenem Laub oder gelegentlich sogar im Boden selbst. In Lagerräumen, wohin die Raupen nicht selten mit befallenen Früchten kommen, erfolgt das Einspinnen in Mauerwinkeln und -fugen, zwischen Regalen und ähnlichen Verstecken. Vor der Verpuppung beißen die Larven am Kopfende des Kokons, dieser kann je nach Lage der Raupe sowohl oben wie unten sein, einen ins Freie gehenden Gang und kleiden ihn mit weißem Gespinst (Abb. 3b) aus. In Höhe der Kokonwand wird der Gang dann wieder mit einem Gespinst verschlossen. Die Umwandlung zur Puppe erfolgt im nächsten April/Mai innerhalb des Kokons, und nach einer Ruhezeit von drei bis vier Wochen schlüpfen die Falter. Hierzu brechen die Puppen — mit dem Kopfende — die Verschlußwand am Kokon heraus und schieben sich dann auf etwa Dreiviertel der Körperlänge ins Freie. Nach Platzen der Rückenhaut der Puppe verlassen die frischen Falter auf diesem Wege die Puppe und bleiben bis zur Entfaltung der Flügel und völliger Erhärtung des Körpers in der Nähe sitzen. Ein großer Teil der leeren Puppen bleibt im Kokon (Abb. 3c) stecken, die anderen fallen zu Boden.

Das Schlüpfen der Falter wie überhaupt seine sämtlichen Lebensvorgänge sind weitgehend vom Wetter abhängig, es beginnt erst bei Temperaturen von über +16°C. Die ersten Schmetterlinge können daher zwischen Anfang Mai und Anfang Juni erscheinen. Wenn sich die Flugzeit auch über zehn Wochen erstrecken kann, so dauert der Hauptflug — der etwa acht Tage nach dem Erscheinen der ersten Falter einsetzt — im allgemeinen nur 10—15 Tage. Die letzten Schmetterlinge findet man in der Regel im Juli. Da die Lebensdauer der Falter aber relativ lang ist — sie beträgt bei den Weibchen im Durchschnitt etwa 20, bei den Männchen etwa 15 Tage —, ist es nicht verwunderlich, daß man in warmen, günstigen Sommern neben den letzten Faltern der ersten Generation die ersten der zweiten Generation findet. In diesem Fall ist es möglich, daß man von Anfang Mai bis zum September fliegende Apfelwickler beobachten kann. Die Flugzeitdauer ist für die einzelnen Gebiete im allgemeinen ziemlich konstant — sie schwankt in den verschiedenen Jahren nur um etwa eine Woche —, der Flugbeginn kann sich dagegen bis zu vier Wochen verschieben. Tagsüber sitzen die Falter ruhig, dicht angeschmiegt an Stämmen, Ästen, Zweigen und Blättern, wo sie auf Grund ihrer Färbung nur schwer zu erkennen sind. Erst nach der Dämmerung beginnen sie — bis gegen Mitternacht — zu fliegen. Wenn man auch bei kühlem Wetter einzelne Falter fliegend beobachten kann, so setzt eine regere Flugtätigkeit aber immer erst bei Temperaturen von über +15° C ein. Die Begattung erfolgt kurz nach dem Schlüpfen, und frühesten zwei Tage hernach — in der Regel aber erst nach vier bis sechs Tagen — beginnen die Weibchen mit der Ablage der Eier. Aber auch hierzu ist eine Lufttemperatur von mindestens +12° C notwendig. Der Beginn des Falterfluges sagt also nichts über den Beginn der Eiablage aus, sondern hierfür ist einzig und allein die Temperatur maßgebend. Im allgemeinen ist die Ablage der von einem Weibchen produzierten Eier — im Durchschnitt etwa 80 — nach etwa 14 Tagen beendet, sie kann sich aber unter ungünstigen Umständen bis zu vier Wochen hinziehen. Die flachen, uhrglasförmigen Eier werden in den weitaus meisten Fällen seitlich an junge Früchte — bei der zweiten Generation an die reifenden —, aber auch in die Kelch- und Stielgrube gelegt. Gelegentlich findet aber auch eine Ablage an Blättern und Trieben (Zweigrinde) in der Nähe von Früchten statt. Im allgemeinen scheinen die oberen Kronenpartien der Bäume bevorzugt zu werden.

Je nach der herrschenden Witterung verlassen die jungen Räupchen nach im Durchschnitt acht bis zehn Tagen das Ei, das heißt bei uns von etwa Anfang Juni an und wahrscheinlich nicht vor dem Hauptflug der Falter. Das Schlüpfen kann bei günstigen Wetterbedingungen aber auch bereits nach

Das Pflanzenschutzproblem des Monats

WAS DER FACHMANN DAZU SAGT

Wie bekämpft man Ratten?

„Schicken Sie mir bitte sofort eine Packung scharfes Rattengift, wir können mit diesen Schädlingen seit Jahren nicht mehr fertig werden." Solange sich von Ratten geplagte Hofbesitzer mit derartigen Hilferufen wie dem vorstehenden an die Landesanstalt wenden, beweist das, daß es noch Landwirte gibt, die von der fast allgemein bekannten, überall sicher wirkenden Methode, Oxy-Cumarin-Haferflocken in Rattenfutterkisten auszulegen, keinen Gebrauch machen*). Forscht man in den Landkreisen genauer nach, so zeigt sich, daß es noch in allen Regierungsbezirken Landkreise mit stärker befallenen Gemeinden gibt. Am wenigsten Ratten treten z. Z. in den größeren Städten auf, weil deren Verwaltungen und Gesundheitsämter seit Jahren die Rattenbekämpfung als fortlaufende Maßnahme organisieren und die Besitzer befallener Anwesen hoheitlich veranlassen, Rattenbefall auf eigene Kosten zu tilgen. Auf dem Lande richtet sich der Stand der Rattentilgung nach den oft unzureichenden Maßnahmen des Bürgermeisters und des Gemeinderates.

Die Hofbesitzer beteiligen sich aber in der Regel bereitwillig an der Rattentilgung, wenn sie billig und wirksam ist. Am besten führt man sie gemeindeweise durch. In den von der Gemeinde vorher einzuberufenden Ortsversammlungen übernimmt das Landwirtschaftsamt gerne den Aufklärungsvortrag. Wenn in diesen Gemeindeversammlungen alle Einzelheiten der Organisation und Technik der gemeindeweisen Rattenbekämpfung geklärt und abgesprochen sind, finden gemeindliche Beauftragte (Pflanzenschutz- oder Spritzwarte), auch gewerbliche Schädlingsbekämpfer beim Betreten der einzelnen befallenen Anwesen keinen Widerstand. Meist ist es besser, das Anmischen der Gifthaferflocken zentral und das Auslegen derselben in allen befallenen Anwesen durch geschultes Personal durchzuführen, als diese Arbeiten den Anwesenbesitzern zu überlassen, deren praktische Mitarbeit oft recht fragwürdig ist.

Dagegen sollte man von allen Anwesenbesitzern verlangen, daß sie zur Giftauslage geeignete Rattenfutterkisten aus überall vorhandenem Kistenmaterial bereitstellen. Einzelheiten über die Giftauslage und das Aufstellen von Rattenfutterkisten enthält das Merkblatt Nr. 8, das bei den Landwirtschaftsämtern erhältlich ist oder eingesehen werden kann. Die Verwendung von Rattenfutterkisten schließt Giftunfälle selbst in schlecht gebauten Schweineställen praktisch aus. Die gemeindliche Haftpflichtversicherung (z. B. bei der Bayerischen Versicherungskammer) kommt bei Giftunfällen, die sich während oder nach gemeindeweisen Giftauslagen ereignen, nur dann auf, wenn die Gemeinde, die die Beweislast hat,

1. den ursächlichen Zusammenhang zwischen der gemeindlichen Giftauslage (durch gemeindliche Kräfte) und dem Vergiftungsfall klar nachweist und
2. ein haftpflichtiges Verschulden gemeindlicher Kräfte vorliegt, das zum Unfall geführt hat, was ebenfalls nachzuweisen ist.

Ein schlechter baulicher Zustand der Schweineboxen, der den Schweinen beim Ausbrechen aus den Boxen Gelegenheit zur Aufnahme offen ausgelegten Rattengiftes gibt, bedingt keine Leistung der Haftpflichtversicherung bei Vergiftung von Schweinen. Die Unfälle weitgehend ausschließende Verwendung von Rattenfutterkisten wird zwar amtlich empfohlen, ist aber weder gesetzlich noch von der Haftpflichtversicherung vorgeschrieben, so daß in solchen Fällen offenes Auslegen kein schuldhaftes Vorgehen der mit der Auslegung beauftragten Kräfte darstellt. Auch ist die Instandhaltung der Schweineställe keine gemeindliche Aufgabe, so daß die Anwesenbesitzer selbst dafür sorgen müssen, daß ihre Schweine nicht an das Rattengift gelangen können.

Mehl

*) Über weitere amtlich empfohlene Gifte und Präparate, die sich für spezielle Fälle eignen, orientiert das Flugblatt über die Ratten und das amtliche Mittelverzeichnis, das beim Landwirtschaftsamt eingesehen werden kann.

---

sieben Tagen erfolgen, während es sich bei ungünstigen Voraussetzungen bis zu 16 Tagen hinziehen kann. Da die Flugzeit und damit auch die Ablage der Eier sich — wie oben ausgeführt — über einen längeren Zeitraum erstreckt, kann sich auch der Schlupf der Jungraupen über zwei Monate hinziehen. Die frisch geschlüpften Raupen wandern erst eine gewisse Zeit, zwischen einigen Minuten und zwei Stunden — nach einigen Autoren in extremen Fällen sogar bis zu fünf Tagen — auf den Früchten umher, bevor sie sich einbohren. Zuerst wird ein nur wenige Quadratmillimeter großes Stück der Oberhaut abgenagt und gefressen, gelegentlich wird auch ein Kelchzipfel an- oder sogar abgefressen, und — dies allerdings nur in Ausnahmefällen — manchmal bohrt sich die Raupe auch, ohne von der Fruchthaut gefressen zu haben, sofort in die Frucht ein. Dieses Einfressen erfolgt bei frühgeschlüpften Raupen entweder von der Seite her oder vom Kelch oder Stielansatz aus. Die Bevorzugung einer dieser Stellen konnte bisher nicht festgestellt werden. In der Frucht frißt die junge Raupe in Richtung Kernhaus und zerstört dieses mehr oder weniger. Der Kot wird anfangs durch das Einbohrloch nach außen geschafft, und erst später wird hierfür ein eigener, größerer, meist seitlich mündender Gang angelegt. An die Öffnung dieses Auswurfsganges wird ein Blatt oder eine andere Frucht als Verschluß angesponnen oder, falls dieses nicht möglich, dient ein Kothäufchen als Verschluß. Diese mit meist feuchten Kotkrümeln überdeckten Löcher in den madigen Früchten sind also nicht, wie noch vielfach angenommen wird, die Einbohrstellen der Maden. Enthält die befallene junge Frucht zu wenig oder noch nicht genügend entwickelte Kerne, wird sie verlassen und eine andere aufgesucht. Bei den von Juli ab schlüpfenden Raupen, die bereits größere Früchte vorfinden, beginnt der Fraß in der Regel an den Seiten der Früchte. Sie nagen ein Stückchen der Oberhaut ab, ohne diese aber zu fressen (wahrscheinlich weil die Haut bereits zu hart und wachshaltig ist) und legen dann unter der Haut eine kleine runde Mine an, in der sie sich bis zu zehn Tagen aufhalten, ehe sie sich ins Innere, zum Kernhaus, durchfressen. Nicht selten frißt eine Jungraupe zwei bis drei solcher Minen, wodurch ebenfalls ein Schaden entstehen kann, da diese Stellen die Eingangspforten für Fäulniserreger (Monilia!) sein können.

Nach einer Fraßzeit von 26—36 Tagen, diese ist wiederum weitgehend von der Temperatur abhängig, sind die Raupen erwachsen und verlassen dann die von ihnen befallenen Früchte. Von den am Baum hängenbleibenden, der Prozent-

satz solcher Früchte ist meist größer, als allgemein angenommen wird, lassen sich die Raupen an einem Spinnfaden herab, und zwar entweder bis zum Erdboden oder bis zum nächsten Zweig oder Blatt. Im ersteren Fall streben sie wieder dem Stamm zu und wandern diesen hinauf, um einen Überwinterungsplatz zu suchen; im zweiten Fall kriechen die Raupen abwärts, bis sie an einem stärkeren Ast oder am Stamm selbst einen geeigneten Platz zur Überwinterung gefunden haben. Abgefallene Früchte (Fallobst) werden sehr schnell — meist innerhalb von 24 Stunden — verlassen, und die Raupen ersteigen wieder den Baum, um, je nach dem Entwicklungsgrad, entweder eine neue Frucht anzubohren oder sich einen Verpuppungsplatz zu suchen. Dieser befindet sich — wie am Anfang dieses Abschnittes beschrieben — zur Hauptsache am Stamm und den stärkeren Ästen. Bei Bäumen mit glatten Stämmen verspinnt sich ein höherer Prozentsatz der Raupen auch an dünneren Ästen. Aus den aus Fallobst kommenden Raupen verspinnt sich bei offenem (pflanzenfreiem) Boden ein größerer Teil am unteren Stammabschnitt, also mehr in Bodennähe, bei Vorhandensein von stärkerem Unterwuchs erfolgt die Verpuppung auch direkt am Boden. Außerdem kann sie auch an anderen Stellen in der Nähe von Obstanlagen erfolgen.

Bei schneller Entwicklung und damit zeitlich früher Abwanderung der Raupen kann, im Gegensatz zur sonst erst im kommenden Frühjahr erfolgenden Verpuppung, bereits nach kurzer Zeit die Umwandlung zur Puppe vor sich gehen, und nach einer Ruhezeit von 10—20 Tagen schlüpfen dann die Falter der zweiten Generation. Je früher die Raupen erwachsen sind und zum Einspinnen kommen, um so größer ist die Gefahr des Zustandekommens einer zweiten Generation. Es muß angenommen werden, daß, wenn nicht alle, so aber doch der weitaus größte Prozentsatz der im Juli sich einspinnenden Raupen noch im gleichen Jahr — zwischen der letzten Julidekate und Anfang September — Falter ergibt. Es überwintern aber auch eine Anzahl der früh entwickelten Raupen, wie auch einzelne Raupen ein Jahr überliegen können, das heißt also zweimal überwintern. Die Weibchen der zweiten Generation legen ihre Eier — die Zahl ist meist etwas geringer — an die reifenden Früchte. In der Entwicklung vom Ei zur Raupe besteht kein Unterschied zwischen der ersten Generation. Die Raupen dieser Generation überwintern immer in ihrem Gespinst, verpuppen sich im April/Mai und ergeben im Frühjahr die Falter.

IV. Bekämpfung

Bevor auf die direkte Bekämpfung mit chemischen Mitteln eingegangen wird, sollen zuerst die zusätzlichen, meist mechanischen Maßnahmen, erwähnt werden, durch welche die chemischen Behandlungen wirksam unterstützt werden.

a) Mechanische Methoden

Hierzu gehört als erstes die Stammpflege in der kalten Jahreszeit. Vorhandene Moose und Flechten am Stamm und stärkeren Ästen, insbesondere stärkere Moos- und Flechtenpolster, müssen vorher abgekrazt und die abgestorbenen Rindenteile durch gründliches Abbürsten mit einer Drahtbürste entfernt werden, doch ist die natürliche Borke des Baumes zu schonen. (Das gleiche gilt naturgemäß auch für Baumpfähle, in der Nähe befindliche Holzzäune oder sonst Unterschlupf bietendes.) Durch diese Maßnahmen werden den Raupen viele Versteckmöglichkeiten genommen und sie gezwungen, weniger geschützte Schlupfwinkel aufzusuchen, wo sie dann den Nachstellungen der Meisen usw. leichter zugänglich sind. Wenn zur Winterspritzung dann noch Dinitrokresole, Gelbkarbolineen, Gelböle usw. angewandt werden, wird außerdem eine gewisse Zahl der in dem schwer benetzbaren und fast undurchdringlichen Gespinst befindlichen Raupen abgetötet, doch ist der Erfolg nie hundertprozentig.

Zur Verringerung des Apfelwicklers gehört außerdem das regelmäßige tägliche Aufsammeln und die sofortige Verwendung des Fallobstes. Es darf auf keinen Fall auf den Komposthaufen geworfen werden. Da die im Fallobst vorhandenen Raupen die Früchte bald verlassen, sollte das Auflesen immer möglichst früh am Tage vorgenommen werden. Wenn diese Maßnahme auch im Erwerbsobstbau nicht durchführbar ist, sollte sie aber im Haus- und Kleingarten zu einer Selbstverständlichkeit werden.

Eine weitere Maßnahme, der aber nur selten die ihr tatsächlich zukommende Beachtung geschenkt wird, ist das Verschließen der Fenster der Räume, in denen Winterobst gelagert wird, mit Drahtgaze (Fliegengittern). Da immer Früchte mit Obstmaden — besonders bei Auftreten einer zweiten Generation — in die Lagerräume kommen und in Verstecken dieser Räume überwintern, muß verhindert werden, daß die im Frühjahr schlüpfenden Falter ins Freie gelangen. Man wird bei einer im April/Mai durchgeführten Kontrolle überrascht sein, welche Mengen von Schmetterlingen sich an den Fenstern befinden. Diese leicht durchführbare Maßnahme, die außerdem gleichzeitig auch das Eindringen zahlreicher unerwünschter Gäste verhindert, sollte überall angewandt werden.

Zum Schluß sollen noch die „künstlichen Verstecke" besprochen werden, welche die abwandernden Raupen anlocken und veranlassen sollen, sich in diesen einzuspinnen, um sie dann leichter vernichten zu können. Diese Methode hat allerdings den Nachteil, daß sie sich immer erst nach verursachtem Schaden auswirkt, da man hiermit nur die Zahl der Schädlinge im folgenden Jahr vermindert. Wegen ihres hohen Arbeitsaufwandes haben sie aber für den Erwerbsobstbau keine Bedeutung. Beim Auftreten einer zweiten Generation haben diese Verstecke aber eine gewisse Wirksamkeit. Auch für Haus- und Kleingärten ist die Methode wirksam, wenn sie in einem geschlossenen Bezirk, z. B. Kleingartenkolonien, allgemein angewandt und das Anlegen und Abnehmen überwacht wird. Am häufigsten werden die sog. „Insektenfanggürtel", auch z. T. als „Madenfallen" (Abb. 4a) bezeichnet, angewandt aber auch Stroh- und Heuseile und halbierte Stroh-Wein-Hüllen sind brauchbar. Die etwa 10 cm breiten Fanggürtel bestehen innen aus Wellpappe, deren Rillen senkrecht zur Gürtellänge laufen, und sind außen mit glattem wasserdichtem Papier (Pergamentpapier) bedeckt, dessen oberer Rand einige Zentimeter nach innen herunter gefaltet ist. Sie müssen Ende Juni/Anfang Juli angebracht werden, und zwar an Hochstämmen etwa in Brusthöhe (ca. 1 m) und an Busch- und Spindelbäumen so hoch wie möglich. Das Anbringen erfolgt — die Wellpappe zum Stamm — durch Anbinden mit einem kräftigen Bindfaden am oberen Rand, so daß der untere Teil etwas vom Stamm absteht, um den von unten heraufkriechenden Raupen das Unterschlüpfen zu erleichtern. Diese spinnen sich dann teils an der Wellpappe, teils am Stamm ein. Die Fanggürtel müssen von Anfang Juli bis zum September regelmäßig — etwa in Abständen von 10 Tagen — abgenommen und die darunter befindlichen Kokons vernichtet werden. In einem warmen Sommer sollte man von Ende Juli an die Kokons öffnen, um festzustellen, ob sich evtl. die Raupen bereits verpuppt haben und mit dem Auftreten einer zweiten Generation gerechnet werden muß. Im Oktober werden die Fanggürtel dann endgültig abgenommen und verbrannt.

Die mit Beta-Naphthol getränkten Fanggürtel, bei denen die unterschlüpfenden Raupen durch den Dampf des Wirkstoffes abgetötet werden, haben sich bei uns nicht eingeführt. Sie haben auch nur für Gebiete mit mehreren Generationen eine Bedeutung.

b) Chemische Bekämpfung

Zur chemischen Bekämpfung des Apfelwicklers gehört auch die Winterspritzung, da durch diese Moose und Flechten vernichtet und somit den Raupen Versteck- und Einspinnplätze genommen werden.

Für die erfolgreiche Bekämpfung mit chemischen Mitteln steht beim Apfelwickler nur eine kurze Zeitspanne zur Verfügung, denn das Tier ist nur als Jungraupe angreifbar und hier auch nur in dem Stadium zwischen dem Verlassen des Eies und dem Einbohren in die Frucht. Um es hier zu treffen, muß also die Oberfläche der Frucht mit einem für die Raupe giftigen Belag versehen werden. Hierfür kann man Berührungsgifte aus der Gruppe der synthetischen Insektizide oder ein reines Fraßgift verwenden. Da sich aber — wie im Abschnitt „Lebensweise" dargestellt — die Flugzeit und damit die Eiablage und das Schlüpfen der Raupen über einen längeren Zeitraum erstreckt, ist eine wirksame Bekämpfung mit einer einzigen Spritzung, auch bei Verwendung von Insektiziden mit Dauerwirkung nicht möglich. Sie muß mindestens einmal,

unter Umständen sogar öfter, im Abstand von etwa 14 Tagen wiederholt werden. Als ungefährer Zeitpunkt für die erste Obstmadenspritzung kann angegeben werden, daß sie 2—3 Wochen nach der Blüte, wenn die Früchte haselnuß- bis walnußgroß sind, durchgeführt werden muß. Da dieser Zeitpunkt bei den einzelnen Sorten sehr verschieden sein kann, dennn es gibt Früh- und Spätblüher, und unter Berücksichtigung der Tatsache, daß außerdem der Beginn des Falterfluges in den einzelnen Jahren bis zu vier Wochen schwanken kann, müssen alle nach dieser Regel durchgeführten Bekämpfungen als „blinde" Spritzungen angesehen werden, deren Erfolge dem Zufall unterworfen sind. Soll dieser Unsicherheitsfaktor ausgeschaltet werden, muß, um eine „gezielte" Bekämpfung durchzuführen, der Zeitraum ermittelt werden, in dem die Hauptmasse der Jungraupen wirklich erfaßt wird. Die Möglichkeiten hierfür werden im Abschnitt „Voraussage" behandelt.

Die aus der Praxis immer wieder gestellte Frage, ob es nicht einfacher und wirtschaftlicher wäre, die Falter zu bekämpfen, bevor sie zur Eiablage schreiten, muß im allgemeinen verneint werden. Natürlich ist es möglich, die Falter mit den modernen Insektiziden abzutöten, doch verspricht eine solche Aktion nur einen beschränkten Erfolg, wenn sie in isoliert liegenden Obstanlagen oder als Gemeinschaftsbekämpfungen über einen größeren Raum durchgeführt werden. Sie muß außerdem auch wieder zeitlich genau auf die Hauptflugzeit der Falter abgestimmt sein, und da diese sich über 10—15 Tage erstreckt, wären auch hier mindestens zwei Spritzungen notwendig. Wenn auch ein großer Teil der Falter abgetötet würde, so wäre ein Erfolg aber doch immer fraglich, da noch wochenlang immer einzelne Falter, die nicht erfaßt werden, zufliegen können. Für den bäuerlichen Obstbau, den Haus- und Kleingarten ist wegen dieses dauernden Zufluges aus der Nachbarschaft eine Falterbekämpfung immer sinnlos.

c) Spritzmittel

Als Fraßgift erfreut sich das Bleiarsenat im Erwerbsobstbau immer noch einer gewissen Beliebtheit, trotzdem es eine Reihe von Nachteilen hat. Diese bestehen einmal darin, daß an empfindlichen Apfelsorten Blattschäden verursacht werden können, besonders bei einer Mischung mit Schwefelkalkbrühe und wenn die Blätter bereits leichten Schorfbefall haben, zum anderen ist es seine große Giftigkeit und Giftbeständigkeit (Karenzzeit: acht Wochen), die besonders bei vorhandenen Unterkulturen nicht erwünscht ist. Außerdem scheint es das schnelle Eindringen der Jungraupen in die Frucht — wahrscheinlich wegen Aufrauhung der Oberfläche — zu begünstigen. Die Raupen dringen, ohne von der Fruchthaut zu fressen, in die Frucht ein. Da sich diese Eigenart anscheinend vererbt, hat sich in Amerika infolge dieser „Verhaltensresistenz" eine nicht mehr mit Fraßgiften bekämpfbare Rasse gebildet. Wenn eine solche in Deutschland bisher noch nicht einwandfrei festgestellt wurde, so muß aber doch auch bei uns mit dem Entstehen einer solchen Rasse gerechnet werden. Der Vorteil des Bleiarsenates liegt in seiner langen Wirksamkeit, die auch bei „blinder" Spritzung bereits einen gewissen Erfolg verspricht. Dieser kann sogar befriedigend sein, wenn die Spritzung nach 2 Wochen wiederholt wird. Da dieses Mittel mit Schwefelkalk oder Netzschwefel mischbar ist, fügt es sich gut in die im allgemeinen 3—5 Wochen nach der Blüte durchzuführenden Schorfspritzungen ein, und im bäuerlichen Obstbau sowie in Klein- und Hausgärten kann auf diese Weise oft eine ausreichende Bekämpfung des Apfelwicklers erreicht werden.

Wegen der genannten Nachteile wird heute in immer steigendem Umfang den synthetischen Insektiziden der Vorzug gegeben. In Haus- und Kleingärten und wo gärtnerische Unterkulturen vorhanden sind, sollten überhaupt nur diese Mittel zur Anwendung kommen So haben die DDT-Mittel eine sehr gute und relativ lange Wirkung gegen die Räupchen, sie haben aber den Nachteil, daß sie die Rote Spinne nicht abtöten, sondern im Gegenteil ihre Entwicklung fördern. Sie sollten daher nie allein angewendet werden. Nach Beimischung eines Spinnmilben-Mittels (Akarazid) ist aber DDT als Obstmadenmittel brauchbar. Ebenfalls wurden gute Erfolge mit den kombinierten DDT-Lindan-Präparaten erzielt; wenn ihre Dauerwirkung auch nicht so groß ist, haben sie dafür aber eine schnellere Anfangswirkung. Man wird aber auch bei Anwendung dieser Mittel (die Gebrauchsanweisung der Herstellerfirmen ist stets genau zu beachten) in keinem Falle um eine Wiederholung der Spritzung nach etwa 8—10 Tagen herumkommen. Ebenfalls brauchbar sind die organischen Phosphorverbindungen, deren Wirkungsdauer aber noch kürzer ist, so daß mehrere (3—4) Obstmadenspritzungen notwendig sind. Außerdem ist wegen ihrer Giftigkeit bei Vorhandensein von Unterkulturen Vorsicht geboten. Dafür haben sie aber auf der anderen Seite den Vorteil, daß sie wegen ihrer Tiefenwirkung, d. h. ihr Eindringen in das Pflanzengewebe, noch bis zu 10 Tagen nach dem Schlüpfen der Jungraupen, die sich also bereits in die junge Frucht eingebohrt haben, mit Erfolg angewandt werden können. Außerdem wirken sie auch auf Eier, sofern bereits ein Embryo ausgebildet ist — die sogenannte „ovolarvizide" Wirkung —, und bis zu einem gewissen Grad auf die Falter.

V. Voraussage (Prognose)

Welche Insektizide oder Fraßgifte man auch zur Apfelwickler-Bekämpfung anwendet, immer ist für den Erfolg die zeitlich richtige Anwendung ausschlaggebend

Wenn die Feststellung dieses Bekämpfungstermines im allgemeinen auch Aufgabe des „Warndienstes" mit seinen regionalen Stellen ist, so sind diese Stellen aber bei der Vielgestaltigkeit Bayerns hierzu allein nicht in der Lage, sondern sind auf die Mitarbeit möglichst vieler Personen angewiesen, um der Praxis den Zeitpunkt der gezielten Bekämpfung bekanntzugeben.

Zur Feststellung dieses Termines kommen beim Apfelwickler verschiedene Verfahren in Frage, die im folgenden besprochen werden sollen.

a) Beobachtung in der Natur

Dieses Verfahren erfordert nicht nur Zeit, Geduld und Aufmerksamkeit, sondern setzt, wenn etwas Konkretes dabei herauskommen soll, die genaue Kenntnis des Schädlinges in allen seinen Stadien voraus. Die Beobachtung muß sich auf das Erscheinen der ersten Falter, den Beginn und die Dauer des Hauptfluges, die Eiablage und den Schlupf der Jungraupen erstrecken. Da aber alle diese Stadien schwer erkennbar sind — für den Laien wohl praktisch gar nicht —, hat diese Methode für Mitarbeiter des Warndienstes keine Bedeutung, und zwar um so mehr, als in der Vergangenheit eine große Zahl auf diese Art gemachten Beobachtungen sich bei der Nachprüfung als falsch erwiesen.

b) Anlockung durch Licht

Auch dieses Verfahren, bei dem mit hell leuchtenden Lampen, die man nachts in die Kronen von Apfel- und Birnbäumen hängt, die fliegenden Falter angelockt werden, ist ebenfalls für die Praxis nicht brauchbar. Das Bestimmen der die Lampen umflatternden Schmetterlinge bei der Helligkeit bzw. dem Gegenlicht ist unter Umständen sogar dem Fachmann nicht möglich, und zwar schon deswegen, weil nicht nur Apfelwickler, sondern unzählige andere Kleinschmetterlinges-Arten und sonstige während der Dunkelheit fliegende Schmetterlinge und andere Insekten angelockt werden.

c) Köderverfahren

Da der Apfelwickler im Gegensatz zu vielen anderen Schmetterlingsarten auf alle bisher angewandten Köder, gleichgültig ob in fester oder flüssiger Form, nicht sicher und eindeutig reagiert, hat auch dieses Verfahren für die Praxis keine Bedeutung. Auch wenn in Zukunft eine sicher wirkende Köderflüssigkeit gefunden werden sollte, dürfte dieses Verfahren aber doch nie absolut zuverlässig sein, denn neben den Temperatur- und Windverhältnissen dürften auch noch die Dichte des Falterfluges, die Fangstelle (Aufhängungsort des Fangglases) und andere Faktoren

einen Einfluß auf die Fangmenge haben. Dazu kommt noch, daß die gefangenen Falter — es werden sich außer dem Apfelwickler immer auch noch eine ganze Anzahl anderer Arten fangen — nicht nur von der Köderflüssigkeit durchnäßt werden, sondern durch die Anstrengungen aus dieser herauszukommen, auch meist mehr oder weniger beschädigt sind. Hierdurch wird eine schnelle Bestimmung nicht nur erschwert sondern unter Umständen sogar unmöglich gemacht.

d) Schlüpfmethoden

Diese Methoden, bei denen das Schlüpfen der Falter beobachtet wird, werden heute bei allen sich mit Warndienst befassenden Stellen in großem Umfange angewandt, da sie nicht nur einfach und leicht sind, sondern auch gute Ergebnisse bringen. Sie sind daher für die Mitarbeiter des Warndienstes besonders geeignet und sollen daher ausführlicher behandelt werden.

Von den verschiedenen Formen werden in Bayern die Schlüpfkasten- und die Schlüpfgittermethode seit Jahren mit gutem Erfolg angewandt. Hiervon ist die erstere ein wenig komplizierter, setzt das Vorhandensein eines geeigneten Schlupfkastens voraus und verlangt von dem Anwender etwas mehr Arbeit als bei der zweiten, die einfach zu handhaben ist und an den Beobachter keine größeren Anforderungen stellt. Voraussetzung für beide ist aber das Vorhandensein einer genügend großen Zahl von Apfelwicklerraupen, das heißt Kokons.

1. Schlüpfgittermethode

Diese bevorzugt verwendete Methode bringt Ergebnisse, die mit solchen der freien Natur weitgehend übereinstimmen.

Hierzu werden — wie im Abschnitt „Bekämpfung" beschrieben — um die in Aussicht genommenen Bäume Fanggürtel (Abb. 4a) angelegt. Vorher muß aber nicht nur die Stelle, wo der Gürtel liegen soll, sondern der ganze unterhalb desselben befindliche Stammteil sorgfältig mit einem Baumkratzer oder einer Drahtbürste von lockeren Rindenschuppen, Moosen und Flechten gereinigt werden, um den Raupen möglichst jede Überwinterungsmöglichkeit zu nehmen und sie auf diese Weise zu zwingen, unter den Fanggürtel zu gehen. Um nicht allein auf die an einem bestimmten Baum zur Entwicklung gekommenen abwärts wandernden Raupen und die aus vermadetem Fallobst aus der nächsten Umgebung kommenden aufwärts kriechenden Raupen angewiesen zu sein — die Zahl dieser Tiere läßt sich ja nicht voraussagen —, sollte man versuchen, diese Zahl zu erhöhen. Hierzu legt man möglichst dicht um den Stamm herum, von anderen, nicht mit Fanggürtel versehenen Bäumen stammendes frisch eingesammeltes vermadetes Fallobst, das aber nach dem Auskriechen der Maden, spätestens also nach 24 Stunden, wieder entfernt und verbraucht oder tief eingegraben werden muß. Daß sich die Raupe noch in der Frucht befindet, kann man an dem noch frischen, feuchten Kot am Ausgang des Bohrloches erkennen. Ist dieser trocken, hat die Raupe die Frucht bereits verlassen. Um die Raupen vor den — in diesem Fall unerwünschten — Nachstellungen durch Meisen, Kleiber und Spechte zu schützen, muß über dem Fanggürtel eine Schutzmanschette aus Fliegendraht (Abb. 4b) angebracht werden. Diese wird einige Zentimeter über dem Gürtel mit Schnur oder Draht am Stamm befestigt und muß nach unten den Gürtel soweit überragen, daß es den Vögeln nicht möglich ist, diesen mit dem Schnabel zu erreichen. Die Manschette darf hier auch nur wenig vom Stamm abstehen, um ein Darunterschlüpfen der Vögel zu verhindern. Im Herbst — etwa im Oktober — nimmt man die Schutzmanschette ab und stellt durch vorsichtiges Anheben des freien unteren Teiles des Fanggürtels die Zahl der vorhandenen Kokons fest. Diese Kontrolle muß vorsichtig geschehen, da die Kokons zum Teil sowohl an der Wellpappe wie auch am Stamm befestigt sein können und ein Zerreißen derselben möglichst vermieden werden muß.

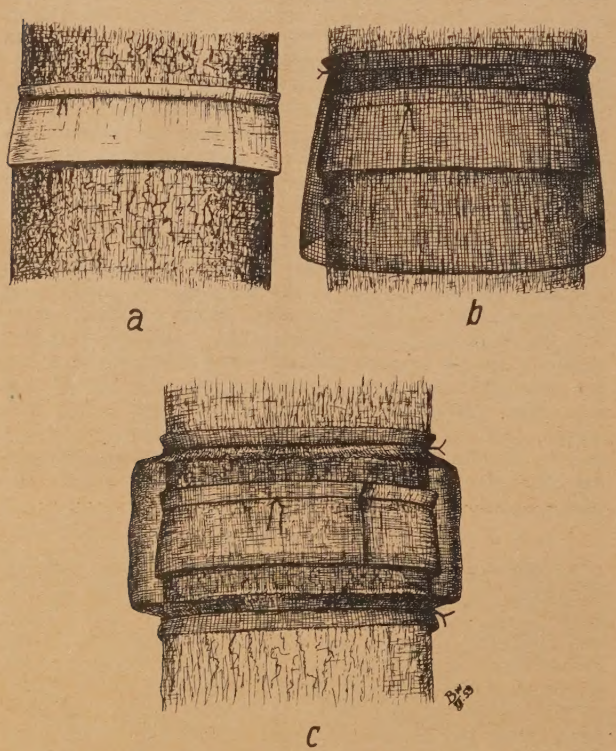


Abb. 4: Schlupfgitter-Methode. a angelegter Insektenfanggürtel, b mit übergebundener Schutzmanschette, c angelegtes Schlupfgitter

Anschließend wird dann das eigentliche „Schlupfgitter" (Abb. 4c) angelegt. Dieses besteht aus einem mindestens 40 cm breiten Fliegendraht, der einige Zentimeter länger als der Baumumfang sein muß. Durch entsprechendes Biegen der Längsränder, die aber so breit sein müssen, daß sie nach nochmaligem rechtswinkligem Abbiegen des äußeren Randes zum Befestigen am Stamm den — nunmehr flach U-förmigen — Innenteil eine Höhe lassen, daß zwischen dem Schlupfgitter und dem Fanggürtel ein mindestens 2 cm hoher freier Raum bleibt. Dieser ist notwendig, um einen ungehinderten Schlupf der Falter zu gewährleisten und ihnen außerdem noch etwas Bewegungsfreiheit zu lassen. Der Innenraum muß außerdem so breit sein, daß er oberhalb des Fanggürtels etwa 2 cm Stamm und unten etwa 5—6 cm freiläßt. Sind diese Voraussetzungen erfüllt, biegt man das Schutzgitter um den Stamm und befestigt den nunmehr ringförmigen Gitterkäfig oben und unten mit je einem festangedrehten etwa 1 mm starken weichen Eisendraht. Ein kräftiges Anziehen des Befestigungsdrahtes ist notwendig, um ein dichtes Anliegen des Schlupfgitters zu erreichen. Hierdurch wird einmal ein Entweichen der im Frühjahr schlüpfenden Falter verhindert, zum anderen das Eindringen unerwünschter räuberischer Insekten, wie z. B. kleinerer Laufkäfer, unmöglich gemacht.

Von Anfang Mai an müssen die Schlupfgitter regelmäßig — mindestens einmal am Tag — auf geschlüpfte Falter kontrolliert werden. Das Auftreten des ersten oder der ersten Falter ist sofort der regionalen Warndienststelle mitzuteilen. Da es nicht möglich ist, die Falter aus den Gittern zu entfernen, ist es notwendig, sich die jeweils am Beobachtungstag festgestellte Falterzahl zu merken (aufschreiben!), damit man am nächsten Tag sagen kann, wie viele Falter frisch geschlüpft sind. War es möglich, die Zahl der unter dem Fanggürtel befindlichen Kokons festzustellen, so kann man den Beginn des Hauptfluges, der für den Warndienst von Bedeutung ist, mit einigermaßen Sicherheit voraussagen. Er beginnt im allgemeinen, wenn aus 10—12% der überwinternden Raupen die Falter geschlüpft sind.

Da ein Schlüpfgitter allein noch keine allgemein verwertbaren Ergebnisse bringt, sollte immer eine größere Zahl angelegt werden. Bei der Anbringung und später auch bei der Auswertung ist unbedingt auch auf die unter Um-

ständen sehr verschiedenen kleinklimatischen Verhältnisse zu achten, da z. B. an freistehenden, der Sonne weitgehend ausgesetzten Bäumen die Entwicklung der Falter schneller vor sich geht als in dichten Beständen oder im Schatten stehenden Bäumen.

2. Schlupfkastenmethode

Bei dieser Methode ist der Besitz eines Schlüpfkastens (Abb. 5) Voraussetzung. Die von der Landesanstalt verwandten Kästen bestehen aus verzinktem Eisenblech und sind 30 cm hoch, 20 cm breit und 10 cm tief. Eine der Breitseiten — die Vorderseite — besteht aus einem Fliegendrahtgitter, das durch ein entsprechend großes Einschiebeblech verdeckt werden kann, an der Rückseite ist oben eine Aufhängeöse angelötet. In der Mitte der Oberseite befindet sich eine kreisrunde Öffnung, die während der kalten Jahreszeit mit einem Kork- oder Holzstopfen verschlossen wird, der während der Flugzeit der Falter gegen ein Fangglas auszutauschen ist. Der Boden ist mit einer größeren Zahl feiner Löcher (Durchbohrungen) versehen, um das Abfließen etwa eingedrungenen Regens zu gewährleisten. Statt dieser Blechkästen lassen sich natürlich auch entsprechende Holzkästen verwenden oder als Notbehelf sogar größere Zigarrenkisten, deren Deckel durch ein Fliegendrahtgitter ersetzt ist. Bei solchen Kästen muß allerdings damit gerechnet werden, daß sich die Wände durch Witterungseinflüsse (Regen, Trockenheit, Kälte, Wärme) bald werfen und Risse bekommen. Ihre Haltbarkeit und Brauchbarkeit ist also begrenzt. Zur Schaffung geeigneter Einspinnmöglichkeiten werden in die Kästen kleine Rollen Wellpappe gelegt.

Um die für die Schlupfkästen benötigten Apfelwicklerraupen zu bekommen, für jeden Kasten werden mindestens 100, besser aber 200 Stück gebraucht, muß man — wie bei der Schlüpfgittermethode beschrieben — eine größere Zahl von Fanggürteln anlegen. Gegen Ende September bis etwa Mitte Oktober nimmt man diese Gürtel vorsichtig ab, schneidet die ziemlich festen, durch abgenagte Rinden- und Pappteilchen verstärkten Kokons mit einer feinen Schere auf und entnimmt vorsichtig die Raupen. Diese sind zu dieser Zeit noch so aktiv, daß sie nach dem Einlegen in den Schlupfkasten fast sofort in die Wellpappe abwandern und sich dort erneut einspinnen. Ein Einlegen evtl. aus den Fanggürteln herausgeschnittener ganzer Kokons zwischen die Wellpappe empfiehlt sich nicht, denn diese werden beim Abnehmen der Fanggürtel in den weitaus meisten Fällen mehr oder weniger beschädigt und die Raupen bessern in solchen Fällen selten den Kokon aus, sondern spinnen neue.

Der Schlüpfkasten wird dann — die Fliegendrahtseite muß offen und die Öffnung auf der Oberseite verschlossen sein (Abb. 5b) — an einer schattigen Stelle des Obstgartens, am besten unter einem kleinen Regendach aufgehängt und, damit er nicht vom Wind heruntergerissen werden kann, außerdem gut mit Draht oder Schnur befestigt. Die ausgesuchte Stelle soll den Raupen möglichst natürliche Entwicklungsbedingungen bieten, doch ist darauf zu achten, daß die Fliegengitterseite nicht in die Hauptwetterseite zeigt.

Vor Beginn der Schlupfzeit der Falter, spätestens von Ende Mai ab, ist das Fliegengitter mit dem Einschiebblech zu verdecken und der Stopfen auf der Oberseite gegen ein Fangglas auszutauschen (Abb. 5a). Beides darf auf keinen Fall vergessen werden, denn sonst wäre eine genaue Beobachtung in Frage gestellt. Die geschlüpften Falter würden sich — im günstigsten Fall — am Fliegendraht sammeln oder sich aber zwischen den Wellpapperollen verkriechen und sich so der Beobachtung entziehen. Gerade der Vorteil, daß die schlüpfenden Falter aus dem Dunkel dem Licht zustreben und sich so im Fangglas sammeln, ginge damit verloren.

Jetzt muß die tägliche Kontrolle beginnen, die sich bei dieser Methode darauf beschränkt, daß man nur nachzusehen hat, ob sich im Fangglas Falter befinden oder nicht. Im ersteren Fall sind diese zu entnehmen, abzutöten, ihre Zahl zu notieren und das Auftreten der ersten Falter der

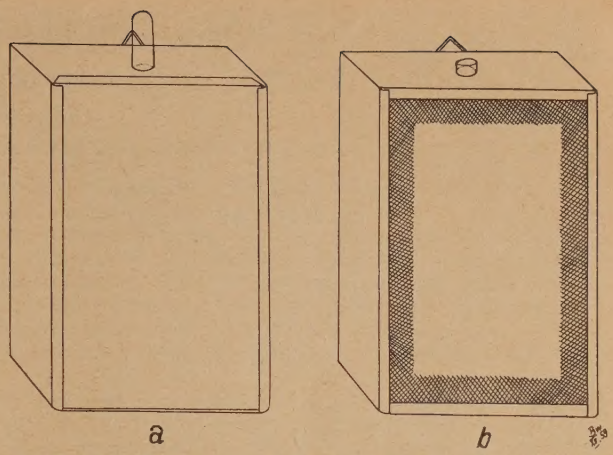


Abb. 5: Schlupfkasten, a mit Blechdeckel und Fangglas (Schlüpfzeit), b mit geöffnetem Gitter und mit Korkstopfen verschlossen (Überwinterung)

Zeichnungen: Verfasser

regionalen Warndienststelle zu melden Auf diese Art läßt sich nicht nur in bequemer Weise der Beginn des Fluges, seine tägliche Zunahme oder auch Abnahme feststellen, sondern auch der Beginn des Hauptfluges läßt sich mit dieser Methode viel leichter und sicherer voraussagen, da ja die Zahl der vorhandenen Puppen bekannt ist. Außerdem bereitet das Erkennen eines durch kühles regnerisches Wetter bedingten Rückganges des Fluges und der Wiederanstieg nach schönem Wetter keine Schwierigkeit. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß man sich durch Öffnen des Kastens davon überzeugen kann, wie groß die Zahl der noch nicht geschlüpften Puppen ist oder ob ein Teil durch Krankheiten oder Parasiten zugrunde gegangen ist. Nach Beendigung der Flugzeit — Ende September — läßt sich dann auch die Zahl der überliegenden Puppen, also die, welche zweimal überwintern, feststellen. Da man normalerweise annehmen muß, daß zwischen 10% und 20% der Puppen nicht schlüpfen, ist dieser Prozentsatz bei einer evtl. notwendigen Berechnung (z. B. Beginn des Hauptfluges) zu berücksichtigen.

Bemerkt sei aber noch, daß in den Kästen die Falter immer früher erscheinen als in der freien Natur oder in den Schlüpfgittern. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, daß in den Kästen, trotz der großen Gitterwand, ein günstigeres, wärmeres Mikroklima herrscht, andererseits könnte es aber auch die Annahme bestätigen, daß bei Störungen der zur Winterruhe eingesponnenen — das Herausschneiden ist ja eine solche — deren Entwicklungszeit verkürzt wird. Für den Warndienst ist diese Verschiebung aber kein Nachteil, da bei der Kenntnis dieser Tatsache die Differenz berücksichtigt werden kann.

Wie arbeitet nun in diesem Falle — Apfelwickler — der Warndienst? Er kann seinen Zweck nur dann richtig erfüllen, wenn seine örtlichen Mitarbeiter ihre Beobachtungen, also das Erscheinen der ersten Falter, den Beginn des Hauptfluges und andere gemachte Feststellungen, schnellstens ihrer zuständigen regionalen Warndienststelle, den Bezirkssachbearbeitern der Landesanstalt, mitteilen. Nach Auswertung aller eingegangenen Beobachtungsergebnisse und unter Berücksichtigung des Wetters wird von dieser Stelle dann in den meisten Fällen eine „Vorwarnung“ herausgegeben werden, und zwar je nach Umständen für engbegrenzte Gebiete, einzelne Kreise oder einen ganzen Regierungsbezirk. Mit dieser Vorwarnung sollen die interessierten Kreise auf die meist wenig später kommende „Warnung“ aufmerksam gemacht werden. Diese erfolgt, wenn nach den Wetterbeobachtungen, insbesondere der Temperatur, mit dem Hauptschlupf der Raupen gerechnet werden muß. Diese Warnung erfolgt aber immer so zeitig, daß für die Durchführung der Bekämpfungs-Maßnahmen immer genügend Zeit zur Verfügung steht.

Viruskrankheiten in Baumschulen
Ergebnisse der 1959 in Bayern durchgeführten Baumschulkontrollen

Von Norbert Mallach

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Bei der Anerkennungsaktion 1959 des Bundes deutscher Baumschulen (B. d. B.) wurde nunmehr für die Beurteilung des Gesundheitszustandes auch eine Viruserkrankung der Bäume im Bewertungsbogen 1 des B. d. B. berücksichtigt. Deshalb wurde im Vegetationsjahr 1959 die Viruskontrolle der Baumschulen auf solche Betriebe beschränkt, die ihre Anerkennung beantragt hatten. Nach dem Bewertungsbogen des B.d.B. erhalten diejenigen Betriebe, deren Pflanzenbestände auf Virosen untersucht worden sind und gegebenenfalls viruserkrankte Pflanzen beseitigt haben, einen Punkt mehr als die nichtkontrollierten. Die Kontrolle wurde von den Bezirkssachbearbeitern und Pflanzenschutztechnikern der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in der Zeit vom 15. Juli bis 21. September durchgeführt; sie erfolgte einheitlich nach Richtlinien, die sich im wesentlichen an die Bundesrichtlinien anlehnen. Grundsätzlich wurde eine Baumschule nur mit Einverständnis des Betriebsinhabers untersucht. Daher war eine vorherige Anmeldung und Rücksprache bei dem Baumschulbesitzer oder seinem Bevollmächtigten notwendig, wobei stets ihre Mitwirkung angestrebt wurde. Wenn das nicht möglich war, wurden die festgestellten kranken Bäume mit rotem Genotherm-Band deutlich gekennzeichnet und der Besitzer über Anzahl und Standort dieser Bäume unterrichtet und aufgefordert, die gekennzeichneten kranken Bäume bis spätestens zur Nachkontrolle zu beseitigen. Nach Abschluß der Virusbegehung und gegebenenfalls einer Nachkontrolle wurde die Landesfachgruppe Bayern des B.d.B. schriftlich über das Ergebnis der Viruskontrolle unterrichtet. Dieser Bericht enthält folgende Angaben: Name des Begehers; Tag der Begehung; Anzahl der untersuchten Quartiere und Bäume, aufgeschlüsselt nach Art und Wuchsform bzw. Größe; nähere Einzelheiten über den Virusbefund sowie Bemerkungen über das Auftreten sonstiger Schädlinge, Pilzkrankheiten und Mangelerscheinungen und über den Allgemeinzustand der Quartiere. Insgesamt wurden in 96 Baumschulbetrieben in 116 Arbeitstagen 291 Quartiere mit 938 333 Bäumen untersucht. Mithin wurden im Durchschnitt täglich 2,5 Quartiere mit 8090 Bäumen kontrolliert (= ∅ 3200 Bäume/Quartier).

Die Kontrollen erstreckten sich auf folgende Viruskrankheiten:

bei Äpfeln auf:	Apfelmosaik, Gummiholzkrankheit, Flachästigkeit (Rillenkrankheit), viröse Triebsucht;
bei Birnen und Quitten auf:	Ring- und Bandmosaik, starke Aderbandaufhellung;
bei Süßkirschen auf:	Pfeffinger-(Eckelrader-) Krankheit, starke nekrotische Blattdurchlöcherung viröser Natur, Ring- und Bandmosaik;
bei Sauerkirsche auf:	Enationenkrankheit (Stecklenbergerkrankheit), starke nekrotische Blattdurchlöcherung viröser Natur;
bei Pflaumen, Zwetschen, Pfirsichen, Aprikosen auf:	Ring- und Bandmosaik, Pockenkrankheit (Scharka).

Außerdem wurde bei der Viruskontrolle auch auf nichtviröse Erscheinungen wie Bleiglanz und starke Panaschüre geachtet.

Insgesamt wurden 4998 viruskranke sowie 360 panaschierte bzw. virusverdächtige Bäume festgestellt, das sind zusammen ein Krankenstand von 0,57%.

Die kranken Bäume wurden von den Besitzern sofort oder bald nach der Besichtigung freiwillig vernichtet. Nur 5 Betriebe (von insgesamt 96) waren nicht bereit, 932 viruskranke Bäume ihrer Bestände zu beseitigen. Insgesamt wurden also 4066 Bäume vernichtet. Aus den beigegebenen Tabellen 1—4 ist der Anteil der einzelnen Obstarten bzw. -sorten an den festgestellten Virosen und virusverdächtigen Erscheinungen ersichtlich.

Über die einzelnen Krankheiten ist folgendes zu sagen. Das Apfelmosaik wurde auf mehr als 20 verschiedenen Apfelsorten gefunden, von denen Boskoop und Jonathan weitaus am häufigsten erkrankt waren. Beobachtungen sprechen auch für eine Verseuchung bestimmter Herkünfte von Unterlagen Typ IV und IX.

Die Flachästigkeit wurde am häufigsten auf der Sorte Wiltshire gefunden, ferner auf Gravensteiner und Signe Tillish. Starke flachästige Gravensteiner zeigten gleichzeitig auch auffällige Symptome der Gummiholzkrankheit, so daß die schon früher*) bei der Sorte Wiltshire vermutete Beziehung zwischen den beiden genannten Virosen bestätigt wird.

Triebsuchtsymptome wurden bei mehr als 15 Apfelsorten, vorwiegend bei Boskoop und Cox Orangen Renette, sodann bei Freiherr von Berlepsch, Goldparmäne, Landsberger Renette und anderen gefunden. Beachtenswert ist das Auftreten an 12 verschiedenen Apfelsorten innerhalb eines einzigen Baumschulbetriebes.

Das Ringfleckenmosaik der Birne wurde häufig auf der Sorte Neue Poiteau festgestellt, ferner auf Mollebusch, Williams Christbirne und Gellerts Butterbirne. Nur vereinzelt trat das Birnenmosaik an den Sorten Gute Luise, Köstliche, Bosos Flaschenbirne und Clapps Liebling auf.

Das Ring- und Bandmosaik ist auf Zwetsche, Pflaume, Mirabelle, Reneklode, Pfirsich und Aprikose verbreitet; am häufigsten wurde diese Virose an Hauszwetschen angetroffen. Befall wurde auch an der Ersinger Frühzwetsche, The Czar, Oullins Reneklode, Flotows Mirabelle, Ruth Gerstetter, Magna glauca, Bühler Frühzwetsche, verschiedenen Pfirsich- und weiteren Zwetschen- und Pflaumensorten gefunden. In beachtlicher Anzahl waren mitunter schon die Myrobalanen-Unterlagen erkrankt, so daß auch eine Samenübertragbarkeit des Ring- und Bandmosaiks nicht ganz von der Hand zu weisen ist; allerdings konnte nicht in allen Fällen nachgewiesen werden, daß es sich um Sämlingsunterlagen bzw. um vegetativ vermehrte Unterlagen handelte.

Weniger stark trat das Ring- und Bandmosaik der Kirschen auf. Am häufigsten fand es sich auf Kassins Frühe, Große schwarze Knorpel sowie Vogelkirsche. Außerdem waren Bäume von Hedelfinger Riesen, Büttners rote Knorpel sowie Schattenmorelle und vereinzelt Große Germersdorfer Knorpel, Sauerkirsche, Köröser- und Weinweichsel befallen.

Symptome der Pfeffinger Krankheit wurden in vier Betrieben auf verschiedenen Kirschsorten gefunden. Als bemerkenswert ist dabei festzustellen, daß diese Baumschulen in Gebieten liegen, wo auch an Ertragsbäumen die Pfeffingerkrankheit verbreitet ist. Der Ankörung der von den Baumschulen verwendeten Mutterbäume kommt daher allergrößte Bedeutung zu. Das gilt selbstverständlich auch für die anderen Virosen in gleicher Weise. Der Allgemeinzustand der Baumschulquartiere ist als gut zu

*) Mallach, N., Viruskrankheiten und virusähnliche Erkrankungen des Kern- und Steinobstes, 1956, Obst- und Gartenbauverlag München.

Hierzu ist noch zu erwähnen, daß auch bei Übertragungsversuchen mittels Okulation durch Augen eines an Flachästigkeit und Gummiholz erkrankten Wiltshire-Baumes auf Apfel-Sämling drei Jahre nach der Infektion an zwei flachästigen Zweigen deutliche Symptome der Gummiholzkrankheit auftraten. Dabei ist die gummiweiche Stelle auf einen Zweigabschnitt von etwa 5 cm beschränkt. Bei diesem Versuch blieb also die Symptom-Verbindung der Flachästigkeit mit Gummiholz bei der Übertragung erhalten.

Hier fehlt PYR

Bestimmte Insektenarten, ganz besonders Hausfliegen und Fiebermücken sowie fast alle Arten von Kornkäfern, Drahtwürmern, Aphiden, roten Spinnen und anderen Schädlingen, haben gegen chlorierte Kohlenwasserstoff- und organische Phosphor-Insecticide starke Abwehrstoffe entwickeln können. Während 1946 eine einzige Insektenart Anzeichen von Resistenz zeigte, waren es 1950 bereits 13 und Ende 1957 schon 37. Kein Wunder, wenn der Gesamtverlust durch Schädlinge in der Bundesrepublik Deutschland über 2 Milliarden DM beträgt; davon allein durch den Kornkäfer 120 Millionen DM an Lagergetreide.

PYR rettet die Situation!

PYR African Pyrethrum wurde von den Pflanzenschutzämtern und von anerkannten Autoritäten geprüft und als hervorragend beurteilt. Die Biologische Bundesanstalt empfiehlt PYR besonders zur Bekämpfung von Vorratschädlingen und als völlig unschädlich für Mensch und Haustier im Rahmen der empfohlenen und bewährten Formulationen. PYR kann sogar – **in Verbindung mit anerkannten Synergisten** – als direkter Schutzbelag auf Lebensmitteln, Saatgut und deren Verpackung verwendet werden: PYR verändert, verfärbt und verdirbt nichts!
In der Bundesrepublik gewinnt PYR African Pyrethrum im Zusammenhang mit dem neuen Lebensmittelgesetz immer mehr Bedeutung. Wenn es also um radikale Insektenvernichtung geht, dann wählen Sie Produkte mit

PYR

AFRICAN PYRETHRUM

mit radikalem Sofort-Effekt

Übrigens kann ab Dezember 59 PYR-Extrakt auch farblos geliefert werden!

AFRICAN PYRETHRUM

African Pyrethrum Technical Information Centre Ltd.,
P. O. Box 420, Nakuru/Kenia

APTIC-Repräsentanten für Deutschland:
Hans D. Sommerhoff & Ko., Hamburg 11, Alter Wall 12

bezeichnen, und nur vereinzelt ist stärkeres Blattlausauftreten und mittelstarker bis starker Befall durch die Cylindrosporium-Sprühflecken-Krankheit an Kirschen auf mangelhafte Pflanzenschutzmaßnahmen zurückzuführen.

Tabelle 1: **Virusbefall an Apfelbäumen (nach Sorten)**

Sorte	Virose	Zahl der Bäume: virus-erkrankt	Zahl der Bäume: virus-verdächtig
Apfel (ohne Sortenbez.)	Apfelmosaik	24	8
Apfel (ohne Sortenbez.)	Triebsucht	14	13
Berner Rosenapfel	„	1	—
Bismarck	Apfelmosaik	1	—
Boskoop	„	11	—
„	Triebsucht	7	—
Cox Orangen Renette	Apfelmosaik	8	—
„ „ „	Triebsucht	9	—
Danziger Kantapfel	Apfelmosaik	1	—
EM IV	„	9	—
Freiherr v. Berlepsch	„	1	—
„ „ „	Triebsucht	5	—
Golden Delicious	Apfelmosaik	19	1
Goldparmäne	„	2	—
„	Triebsucht	4	—
Grahams Jubiläum	Apfelmosaik		28
Gravensteiner	Flachästigkeit	5	—
„	Gummiholzkrankheit	1	—
„	Triebsucht	2	—
Großherzog Friedr. von Baden	„	3	—
Jakob Lebel	„	2	—
James Grieve	Apfelmosaik	1	113
Jonathan	„	32	—
Kaiser Wilhelm	„	8	1
„ „	Triebsucht	1	—
Kinfwerter	Apfelmosaik	7	—
Landsberger Renette	„	2	—
„ „	Triebsucht	3	—
Maunzenapfel	Apfelmosaik	3	—
Öhringer Blutstreifl.	„	3	—
Oldenburg	„	2	—
Paffenhofener Schmelzling	Flachästigkeit	1	—
Rheinischer Bohnapfel	Triebsucht	1	—
Roter Boskoop	Apfelmosaik	44	—
„ „	Triebsucht	2	—
Schöner v. Barth	Apfelmosaik	1	—
Schöner v. Nordhausen	„	2	—
Signe Tillish	Flachästigkeit	2	—
Sodener	Apfelmosaik	1	—
Unsöldapfel	Triebsucht	2	—
Unterlagen	Apfelmosaik	14	—
Wiltshire	Apfelmosaik	3	—
„	Flachästigkeit	367	—
Winterrambur	Apfelmosaik	2	—
„	Triebsucht	2	—
Winterstreifling	Apfelmosaik	1	—
Zabergäu Renette	„	10	—
Zuccalmaglio	Triebsucht	1	—
		647	164

Tabelle 2: **Virusbefall an Birnbäumen (nach Sorten)**

Sorte	Virose	Zahl der Bäume: virus-erkrankt	Zahl der Bäume: virus-verdächtig
Birne (ohne Sortenbez.)	Ring- u. Bandmosaik	23	—
Boscs Flaschenbirne	„ „ „	1	—
Clapps Liebling	„ „ „	1	—
Gellerts Butterbirne	„ „ „	4	—
Gute Luise	„ „ „	2	—
Köstliche	„ „ „	1	—
Mollebusch	„ „ „	26	—
Neue Poiteau	„ „ „	60	—
Österr. Wasserbirne	„ „ „	3	—
Williams Christbirne	„ „ „	5	—
	„ „ „	126	—

Tabelle 3:

Virusbefall an Kirschbäumen (nach Sorten)

Sorte	Virose	Zahl der Bäume: virus-erkrankt	Zahl der Bäume: virus-verdächtig
Braune Lokal	Panaschüre	—	9
Büttners rote Knorpel	Pfeffingerkrankheit	1	—
„ „ „	Ring- u. Bandmosaik	7	1
Daikners	Pfeffingerkrankheit	1	—
F 12/1	Ring- u. Bandmosaik	1	—
Große Germersdorfer Knorpel	„ „ „	1	—
Große schwarze Knorpel	„ „ „	15	—
Hedelfinger Riesen	Blattaufhellung	—	1
„ „	Panaschüre	—	1
„ „	Ring- u. Bandmosaik	3	—
Kassins Frühe	Panaschüre	—	3
„ „	Ring- u. Bandmosaik	71	—
Kertsch	Pfeffingerkrankheit	1	—
Köröser Weichsel	Ring- u. Bandmosaik	12	—
Prunus mahaleb	Panaschüre	—	1
Schattenmorelle	Ring- u. Bandmosaik	12	—
Späte Knorpel	Pfeffingerkrankheit	1	—
Süßkirsche (o. So.-Bez.)	Panaschüre	—	10
„ „ „	Pfeffingerkrankheit	17	—
„ „ „	Ring- u. Bandmosaik	22	—
Verschiedene (Kassins, Knorpel, Hedelfingen, Bittners, Gr. Prinzessin)	„ „ „	35	—
Weinweichsel	„ „ „	1	—
		201	26

Tabelle 4:

Virusbefall an verschiedenen Steinobstarten (nach Sorten)

Sorte	Virose	Zahl der Bäume: virus-erkrankt	Zahl der Bäume: virus-verdächtig
Aprikosen (o. So.-Bez.)	Ring- u. Bandmosaik	4	2
Bühler Frünzwetsche	„ „ „	16	6
Carman Pfirsich	„ „ „	1	—
Emma Leppermann	„ „ „	3	—
Ersinger Frühzwetsche	Panaschüre	—	12
„ „	Ring- u. Bandmosaik	178	—
Flotows Mirabelle	„ „ „	30	—
Fränk. Hauszwetsche	„ „ „	4	—
Geiselbacher	„ „ „	7	—
Graf Althans Reneklode	„ „ „	5	—
Große Grüne Reneklode	„ „ „	2	1
Hauszwetsche	„ „ „	152	4
Königin Viktoria	„ „ „	18	—
Lützelsachser	„ „ „	50	—
Magna glauca	„ „ „	92	6
Mandel	„ „ „	1	—
Mirabelle v. Nancy	„ „ „	1	1
Myrobalanen	„ „ „	3105	—
Ontario-Pflaume	„ „ „	39	—
Oullins Reneklode	„ „ „	36	—
Pfirsich (versch. Sorten)	„ „ „	14	73
Ruth Gerstetter	„ „ „	47	3
Schönberger Zwetsche	„ „ „	25	—
The Czar	„ „ „	62	51
Unika Pflaume	„ „ „	10	—
Wangenheims Frühzwetsche	„ „ „	14	—
Zimmers Frühzwetsche	„ „ „	6	—
Zwetschen (versch. Sort.)	„ „ „	102	11
		4024	170

Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren:

Zycha, H., Röhrig, E., Bettelbach, B., und Knigge, W.: **Die Pappel.** Anbau, Pflege, Verwertung. Ein Leitfaden für die Praxis. 121 S., 57 Abb. Preis DM 14.—. Verl. P. Parey, Hamburg und Berlin, 1959.

Zur Abfassung dieses Buches haben sich vier bekannte Pappelfachleute zusammengetan, um alles Wissenswerte über diese Holzart niederzulegen. Das Buch ist in erster Linie für die Praxis bestimmt. Es gibt die langjährigen Erfahrungen der Verfasser wieder, soweit sie auf gesicherten Erkenntnissen beruhen. In sieben Kapiteln werden die Arten und Sorten, ihre Standortansprüche, ferner Anbau und Pflege, Krankheiten und Schädlinge, Ertrag sowie Eigenschaften, Ernte und Verwertung des Holzes behandelt. Ein 52 Nummern umfassendes Literaturverzeichnis und ein ausführliches Sachverzeichnis bilden den Abschluß. Besonders erfreulich ist es, daß die pflanzenschutzlichen Fragen, wie leider sonst häufig bei derartigen Veröffentlichungen üblich, nicht nur am Rande erwähnt, sondern gründlich und angemessen behandelt werden, so daß das Pappelbuch auch für den Pflanzenschutzberater ein wertvolles Hilfsmittel darstellt. Die Bilder sind durchwegs sehr instruktiv, die einzelnen Abschnitte übersichtlich gegliedert, der Text allgemein verständlich abgefaßt. Das Buch verdient infolgedessen bei allen Pappelanbauern größte Beachtung, zumal die daraus zu ziehenden Schlüsse unmittelbar der Wirtschaftlichkeit des Anbaues zugute kommen.

Böning

Vogt, Helmut: **Registerband zum Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst.** Neue Folge, Jahrgang 1 bis 10 (1947—1956). 176 S. DIN A 4, Preis Ganzl. DM 31.—. Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, 1959.

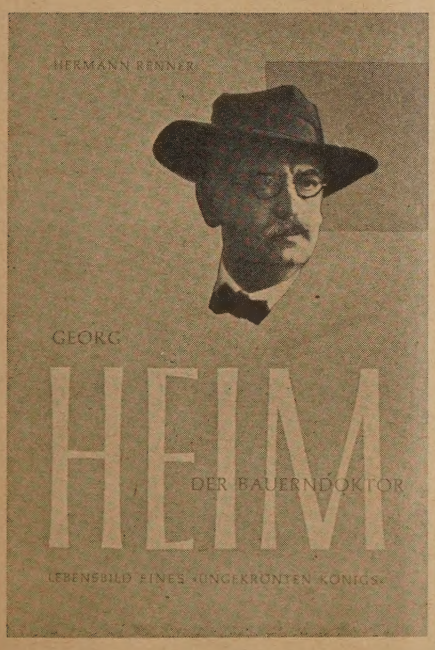
Während bei bisherigen sogenannten „Gesamtinhaltsverzeichnissen" im allgemeinen nur Autoren-, Titel- und Sachverzeichnisse gebracht werden, geht der Verfasser bei seinem Registerband bewußt weiter. Er teilt den zu behandelnden Stoff in sieben Teile ein, denen ausführliche „Hinweise für die Benutzung" vorausgehen.

Im Teil I „Autorenregister" werden in alphabetischer Reihenfolge die Aufsätze und Mitteilungen mit vollständigen Titeln gebracht, wobei die letzteren durch ein M gekennzeichnet sind. Die in den zehn Jahrgängen besprochenen Bücher usw. enthält Teil II „Literaturbesprechungen". Das eigentliche Sachregister bildet Teil III und umfaßt 98 Seiten. Hier werden nicht nur alle Krankheiten, Schädlinge usw. gebracht, sondern auch jeweils kurz der entsprechende Inhalt der Aufsätze etc. charakterisiert. Es ist auf diese Weise ohne besondere Schwierigkeiten möglich, bestimmte Arbeiten schnell zu finden. Bei diesem Teil zeigt sich deutlich der Vorteil von Wiederholungen von Zitaten bei den verschiedenen Stichworten. Teil IV bringt Berichte über Tagungen, Lehrgänge und Reisen, und im Teil V werden die Aufsätze registriert, in denen Pflanzen-, Vorrats- oder Holzschutzmittel bzw. Pflanzenschutzgeräte behandelt werden. Hier bringt der Verfasser zuerst eine Einteilung der verschiedenen Mittel nach Anwendung und Wirkstoffen, und bei dem eigentlichen Register werden jeweils der Handelsname des Mittels, die Giftabteilung, der Verwendungszweck, der Hauptwirkstoff und der Hersteller angeführt. Abgeschlossen wird dieser Teil mit einem Anschriftenverzeichnis der Herstellerfirmen. Teil VI bringt Personalnachrichten und Teil VII die in den zehn Jahrgängen veröffentlichten bzw. als Beilagen gebrachten Gesetze und Verordnungen.

In der vorliegenden Form bildet der Registerband ein brauchbares Nachschlagewerk, das dem Benutzer die Arbeit erleichtert und sich daher trotz des relativ hohen Preises bezahlt macht.

Bollow

Das Lebensbild eines außergewöhnlichen Mannes



GEORG HEIM — DER BAUERNDOKTOR

Lebensbild eines „ungekrönten Königs von Bayern". Von Hermann Renner. 252 Seiten, Ganzleinen DM 16.80. (Zu beziehen über jede Buchhandlung.)

„Der ungekrönte König" hieß Geheimrat Dr. Heim in den zwanziger Jahren in der europäischen und amerikanischen Presse. Ein Hühne an Gestalt, in dem sich die Wesensmerkmale eines ungewöhnlichen Mannes vereinigten: Hartnäckigkeit, Intelligenz und Selbstbewußtsein, Findigkeit und Streitlust, Gerechtigkeitsgefühl und Empfindsamkeit, Rednertalent, Phantasie und Freiheitsdrang.

Als Akademiker wird er zum Idol der bayerischen Bauern; Ludwig Thoma verhöhnt ihn in den „Filser-Briefen" und schließt wenig später mit ihm Freundschaft. Dr. Heim gründet in den Revolutionstagen 1918 die Bayerische Volkspartei und hätte nur „Ja" sagen müssen — und er wäre Ministerpräsident geworden.

Bewundert und verehrt, gehaßt und bekämpft wie kaum ein zweiter, ist der „Bauerndoktor" schon zu Lebzeiten eine legendäre Gestalt geworden. Er war mehr, ein unbeugsamer Mensch, der in seiner Originalität und urwüchsigen Kraft zu den ganz seltenen Erscheinungen des letzten halben Jahrhunderts zählt.

Aus Tausenden von Dokumenten schuf Hermann Renner das Lebensbild dieses Mannes, das sich wie ein spannender Roman liest.

BLV · Verlagsgesellschaft München · Bonn · Wien

Postanschrift: **München 3,** Marsstraße 38

Körting, A.: **Biologische Untersuchungen über die Entwicklung von Hylotrupes bajulus L.** (Hausborkenkäfer), — Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Heft 96, Mai 1959. 35 S. mit 7 Abb. und 15 Tabellen. Preis brosch. DM 3.60. — Im Buchhandel zu beziehen durch den Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

Der Verfasser berichtet über eine Reihe interessanter in den Jahren 1955 bis 1957 mit Hausbockkäferlarven verschiedensten Alters durchgeführter Versuche. Die hierzu verwandten Tiere, insgesamt 621 Stück, wurden 9 bzw. 18 Monate einzeln bei Zimmertemperatur mit Schwankungen zwischen +5° und 24° C — in berindeten Kiefern- oder Fichtenholzblöcken gehalten. Während dieser Zeit trat, neben geringen Verlusten durch Tod, bei den Larven entweder eine Gewichtszu- oder -abnahme ein bzw. erfolgte Verpuppung oder Käferschlupf. Die Gewichtszunahme war um so geringer, je schwerer die Larven bei Versuchsbeginn waren, doch nahm hier die Zahl der Käfer bzw. Puppen und die Zahl der Larven mit Gewichtsverlust zu. Über diese Gewichtsabnahmen werden Einzelheiten mitgeteilt. Im allgemeinen kündigte sie die baldige Verpuppung an, andererseits war aber auch die Sterblichkeit dieser Larven sehr groß. Nicht selten folgte auf eine Gewichtsabnahme auch wieder eine Zunahme. Bezüglich des Nährwertes der verwandten Holzarten ergab sich nur ein unwesentlicher Unterschied. Es konnte bestätigt werden, daß das Mindestverpuppungsgewicht der Larven etwa 50 mg beträgt, doch lieferten diese Larven ausschließlich Männchen, erst mit größerem Verpuppungsgewicht nahm der Anteil der Weibchen zu. An neun in Einzelhaft gehaltenen Individuen betrug die Entwicklungsdauer vom Schlüpfen der Eilarven bis zum Käfer zwischen 1¾ und reichlich 3 Jahre. Weiter wurde der Nahrungsbedarf (= Holzzerstörung) ermittelt und festgestellt, daß bei einer im Anfang vorhandenen Larvenzahl von einhundert unter Berücksichtigung der natürlichen Dezimierung bis zur Erreichung eines Durchschnittgewichtes von 400 mg je Larve insgesamt rund 2100 g Holz zerstört wird, was etwa 4200 cm^3 Holz oder einem Würfel mit 16 cm Kantenlänge entspricht. Wenn sich die Ergebnisse der Laboratoriumsversuche auch nicht ohne weiteres übertragen lassen, kommt der Verfasser aber doch auf Grund der gefundenen Werte zu dem Schluß, daß bereits die Nachkommenschaft eines einzigen Weibchens beträchtliche Zerstörungen verursachen kann. Bollow

Bärner, J.: **Bibliograhie der Pflanzenschutzliteratur 1952.** Herausgegeben von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, 1959, 433 S., Preis kart. DM 43.—. Im Buchhandel zu beziehen durch den Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

Rund ein Jahr nach Erscheinen des letzten Bandes, welcher die Pflanzenschutzliteratur der Jahre 1948 bis 1949 umfaßt, liegt nun wieder ein umfangreicher Band vor. Dieser enthält über 12 700 Literaturzitate des Jahres 1952, somit liegen jetzt 27 Bände der von Morstatt begründeten Bibliographie vor, welche die einschlägige Literatur von 1914 bis 1952 enthalten.

Die ständig steigende Zahl der zu erfassenden Publikationen beweist schon allein die Notwendigkeit der Herausgabe einer Bibliographie. Wenn auch im vorliegenden Band die bisherige Gliederung beibehalten wurde, so ist es doch zu begrüßen, daß z. B. bei den Unkräutern, Insekten, Handelspflanzen, Zierpflanzen usw. weitere Unterteilungen vorgenommen wurden. Im Interesse des leichteren Auffindens bestimmter Arbeiten wäre eine weitere Aufgliederung sicher von Vorteil, wie z. B. bei den Homoptera und Diptera.

Über den Nutzen der Bibliographie braucht man kein Wort zu verlieren. Alle im Pflanzen-, Vorrats- und Holzschutz usw. tätigen Personen müssen dem Bearbeiter für seine mühsame Kleinarbeit dankbar sein. Es wäre zu wünschen, daß das bisherige Tempo auch für die noch fehlenden Jahre — ab 1953 — eingehalten werden könnte, damit die noch bestehende Lücke bald geschlossen würde. Bollow

TASPO-Kalender für den deutschen Gärtner 1960. Preis in Plastikeinband mit Bleistift DM 2.50. Verlag Bernhard Thalacker, Braunschweig 1959.

Als Berufstaschenkalender für den Erwerbsgärtner erschien dieser, nunmehr im 51. Jahrgang, und dürfte sich in Anbetracht des niedrigen Preises auch in diesem Jahre wieder zahlreiche Freunde erwerben. Bollow

„Komm mit 1960". Jugend-Taschenkalender, herausgegeben von Günter Stiff. 12. Jahrgang, 383 Seiten, Plastikeinband DM 3.90 — Deutscher Jugend-Verlag, Münster Westf., 1959.

Im 12. Jahrgang erschien der „Komm mit 1960"-Kalender, dessen Anschaffung empfohlen werden kann. Bollow

Steiner, P. und Gruch, W.: **Zur Toxikologie der Insektizide.** 1. Teil (Dien-Gruppe), Heft 95 der „Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem", März 1959. 118 S., Preis kartoniert 9,70 DM. Im Buchhandel zu beziehen durch den Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

Kein Problem pflanzenschutzlicher Art ist in den letzten Jahren in Laienkreisen so heftig diskutiert worden wie das der „Giftigkeit" der Insektizide. Pflanzenschutzforschung und amtlichem Pflanzenschutzdienst gegenüber wurde dabei mit Vorwürfen nicht gespart, über den insektiziden Eigenschaften die toxikologischen Begleiterscheinungen vergessen zu haben. Die Behauptungen, moderne Pflanzenschutzmaßnahmen würden die Volksgesundheit gefährden, Wild und Vögel vergiften sowie das Gleichgewicht der Biozönose empfindlich stören, sind nur allzu bekannt.

Da es dem in erster Linie und unmittelbar mit diesen Vorwürfen konfrontierten Pflanzenschutzberater in der Regel an Zeit und Gelegenheit fehlt, genügenden Einblick in die auf toxikologischem Sektor sehr umfangreiche Fachliteratur zu nehmen, ist es zu begrüßen, wenn die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, im Rahmen ihrer „Mitteilungen" Sammelreferate unter dem Titel „Zur Toxikologie der Insektizide" veröffentlichen will, deren erster Teil nunmehr erschienen ist.

Dieses erste Heft der vorgesehenen Schriftenreihe befaßt sich mit den chlorierten Kohlenwasserstoffen der Dien-Gruppe, wozu die Wirkstoffe Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin, Chlordan, Heptachlor und Hexachlorcyclopentadien gehören. Den Verfassern ist es gelungen, unter Erfassung einer Vielzahl internationaler Arbeiten (das Literaturverzeichnis weist 304 toxikologische Veröffentlichungen auf!) das Stoffgebiet so klar, knapp und übersichtlich zu gliedern, daß das Heft jedem Interessenten ein unentbehrliches Handbuch werden dürfte. Getrennt nach Wirkstoffen ist das umfangreiche Material nach folgenden Gesichtspunkten aufgegliedert worden: Kennzeichnung des Insektizids, Anwendungsbereich, Toxizität für Säuger, Toxizität für Vögel, Fische u. a., Pharmakologie und Biochemie, Speicherung und Ausscheidung, Pathologie, Gegenmaßnahmen, Rückstände, Toleranzwerte und Karenzzeiten, Geschmacksbeeinträchtigung. Wenn auch in erster Linie der Pflanzenarzt angesprochen wird, so zeigt schon diese Aufgliederung des Stoffgebietes, daß auch der Mediziner, Hygieniker und Veterinär alles Wissenswerte toxikologischer Art entnehmen kann.

Aber auch dem skeptischen Laien dürfte schon dieser erste Teil der Schriftenreihe zeigen, daß die „Giftigkeit" der Insektizide mit zweierlei Maß gemessen werden muß: Mensch und Tier sind dann nicht gefährdet, wenn die vom Pflanzenschutzdienst empfohlenen Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden. Dagegen müssen unverantwortliches Handeln und fachliche Unkenntnis auf pflanzenschutzlichem Sektor genauso Gefahren mit sich bringen wie in allen anderen Bereichen menschlicher Tätigkeit. Diercks

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 3, Marsstr. 38, (Postschließfach 299). Fernruf 558671, Postscheckkonto München 85570 / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zt. gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM —.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten / Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe sind vorbehalten, jedoch wird gewerblichen Unternehmen die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung (Fotokopie, Mikrokopie) für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens gestattet, wenn für jede angefangene Druckseite bzw. je Fotokopierblatt eine Gebührenmarke im Betrage von —.10 DM verwendet wird / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstr. 4. — Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Do.